

WPI / Thomson

AN - 1985-175141 [29]

A - [001] 014 028 03& 032 038 04- 040 075 080 140 141 151 155 157 160 163  
 160 192 193 206 207 208 213 217 218 247 275 303 308 309 311 314 315  
 329 331 339 340 353 397 41& 431 436 44& 440 477 481 54& 541 55& 551  
 567 573 597 600 609 672 681 688 722 723 724

AP - JP19830209877 19831110

CPY - ASAH

DC - A23 A95 F06

DW - 198529

IC - B29D30/40; D06M15/69

KS - 0004 0009 0011 0013 0016 0037 0218 0222 0224 0228 0231 1277 1283 1365  
 1407 1450 1456 1517 1717 1723 1727 1804 2215 2219 2231 2266 2267 2268  
 2282 2307 2315 2430 2434 2504 2524 2599 2600 2602 2629 2635 2682 2723  
 2825 3109 3174 3252 3297

LNKA- 1985-076555

MC - A05-A01E1 A08-M01B A08-R08 A11-B02B A12-A05 A12-T01C F01-C06 F01-D03  
 F01-H06 F03-D F04-E01

PA - (ASAH ) ASahi CHEM IND CO LTD

PN - JP60104580 A 19850608 DW198529

PR - JP19830209877 19831110

XIC - B29D-030/40; D06M-015/69; B29D-030/38; D06M-101/00; D06M-101/16;  
 D06M-101/30; D06M-101/34; D06M-015/693

AB - An adhesive is applied to cord for reinforcement of tyre consisting of  
 nylon 6 and/or 66 fibre, while the cord is being stretched at least by  
 3, pref. at least 5% (less than 80% of breaking elongation).  
 The nylon 6 and/or 66 includes copolymer and polymer blend of and it  
 may contain a small amt. of unit derived from amide forming cpd. such  
 as aliphatic and aromatic dicarboxylic acids, aliphatic and aromatic  
 diamines, etc.. The adhesive is e.g. resorcinol.formalin/rubber latex  
 and it is applied by dipping coating, spraying, etc.. The cord may  
 contain conventional additives such as heat stabiliser, antioxidant,  
 light stabiliser, lubricant, plasticiser and thickener.

- ADVANTAGE :  
 Strength of dipped cord is increased with reduced amount of adhesive  
 without any adverse effects, leading to redn. of wt.. Improved  
 performance of tyre.

AW - POLYAMIDE

AWW - POLYAMIDE

ICAI- B29D30/40; D06M15/693

ICAN- D06M101/00; D06M101/16; D06M101/30; D06M101/34

ICCI- B29D30/38; D06M15/693

IW - PRODUCE CORD TYRE REINFORCED APPLY ADHESIVE MATERIAL CONSIST NYLON  
 POLYMER COPOLYMER BLEND

IWW - PRODUCE CORD TYRE REINFORCED APPLY ADHESIVE MATERIAL CONSIST NYLON  
 POLYMER COPOLYMER BLEND

NC - 1

NPN - 1

OPD - 1983-11-10

PAW - (ASAH ) ASahi CHEM IND CO LTD

PD - 1985-06-08

TI - Prodn. of cord for tyre reinforcement - involves applying adhesive to

C:\EPOPROGS\SEA\...\epodata\sea\eplogf\internal.log

cord material consisting of nylon polymer and/or copolymer blend

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-104580

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月8日

D 06 M 15/693  
B 29 D 30/40

6768-4L  
8117-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 タイヤ補強用コードの製造方法

⑯ 特 願 昭58-209877

⑰ 出 願 昭58(1983)11月10日

⑱ 発 明 者 鹿 沼 忠 雄 高槻市八丁畷町11番7号 旭化成工業株式会社内  
⑲ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号  
⑳ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

タイヤ補強用コードの製造方法

2. 特許請求の範囲

ナイロン6及び／又はナイロン66から成る繊維で構成されたタイヤ補強用コードを接着剤処理するに当り、3%以上の伸長下において接着剤を付与することを特徴とするタイヤ補強用コードの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 技術分野

本発明は、タイヤ補強用コードの製造方法に関する。

(ロ) 従来技術

一般に、タイヤ補強材料はスグレ織物の形態で用いられる。タイヤ補強用コードはかかるスグレ織物の経糸を構成するものであって、通常複数本の糸を下撚及び上撚してなる糸束からなる。このタイヤ補強用コードは処理コード(以下、「ディップコード」という。)として、すなわち、接着

剤処理(以下、「ディップ」という。)によりゴムとの接着性が付与された状態で用いられる。

タイヤ補強材料の中でもナイロン繊維は、優れた強力及び耐久性、耐熱性などを有するために、負荷重量が大きく、使用条件が苛酷な分野、即ち、トラック・バス用、建設車輻用、航空機用などの大型タイヤに適用されている。しかし、これらのタイヤは、乗用車用タイヤなどに比較して、タイヤ1本当たり、補強材料の使用量が非常に多く多量のエネルギー、燃費を必要とする。

一方、最近の原燃料価格の高騰を反映して、省エネルギー、省燃費への指向が強まっており、タイヤにおいても補強材料の積層枚数の削減や補強材料の打込み本数の低減によるタイヤ軽量化が強く要望されている。また、このような軽量化に伴ないタイヤ走行中の発熱量低減に依る耐疲労性の向上、タイヤ成型工程における生産性向上なども大いに期待されるのである。

そのためには、現在使用されているナイロン繊維よりも更に強度の高いナイロン繊維が開発され

なければならない。

一般に、高強度のナイロン繊維材料を得るには高重合度のポリマーを紡糸し、次いで高倍率で延伸することが知られている。しかし、高倍率で延伸した繊維をタイヤ補強材料として使用した場合、フィップ工程や、ゴムとの複合化を行なう加硫工程で強度が低下する。更に、耐久性、耐衝撃性などのタイヤ性能に影響するタフネス（荷重×伸長曲線の面積であるが、便宜上（破断強度）×（破断伸度）／2で求められる。）が著しく小さくなる。

本発明者らは、ナイロン繊維自体の高強力化を色々試みた。しかしながら、たとえ高強力ナイロン繊維を用いたタイヤ補強用フィップコードであっても、通常のフィップ方法によったものではタイヤの軽量化をはかれる極強力レベルは上がらない。

そこで、更に研究を続けた結果、コードのフィップにおいて、特定の手段を採用することにより、タイヤ性能を低下させることなく、タイヤの軽量

### (3)

#### (イ) 発明の目的

本発明の目的は、従来法により得られる接着レベルを保持しつつフィップコードの強伸度特性に悪影響を及ぼす過剰な接着剤の使用を回避し、フィップコードの強度を向上せしめることのできるタイヤ補強用コードの製造方法を提供するにある。

#### (ロ) 発明の構成

本発明に係るタイヤ補強用コードの製造方法は、ナイロン6及び／又はナイロン66から成る繊維で構成されたタイヤ補強用コードをフィップするに当り、3%以上の伸長下において接着剤を付与することを特徴とする。

#### (ハ) 構成の具体的説明

本発明方法においては、コードを実質的な伸長下においてフィップすることが必要である。フィップ前後のコードの寸法変化から求められる伸長率は3%以上、好ましくは5%以上とすべきである。伸長率が3%未満の場合には、フィップコードの強度特性を改良することが出来ない。伸長率は、コードを構成する繊維材料、捻数、太さなど

### (5)

化をはかることが出来ることを見出した。

まず、本発明者らは、フィップコードに「しごき」などの機械的な柔軟化に依りフィップコードの破断強度が向上する現象に着目した。従来、コードのフィップは、良好な接着性を保持することを目的として、コードを弛緩状態若しくは極めて低い張力下で行なわれて来た。その結果、接着剤はコード内部へ浸透し、コード外周部の繊維単糸間に接着剤層を形成する。この接着剤層の最外層はゴム類との接着に有効に利用されるが、単糸間の多くの接着剤はフィラメントの動きを強く拘束し、フィップコードの硬さを増大する。即ち、このような方法により得られるフィップコードは、接着性のみを考慮する余り、接着性に何ら寄与しない過剰な接着剤を含有していると言える。これらの接着剤は、フィップコードの強力測定時の引張に対応する繊維単糸の動きを抑止し、フィップコード断面の不均一な歪みを増大し、強伸度特性を低下させる。

### (4)

に応じて過剰すれば良いが、破断伸度を上回ることとはできず、破断伸度の80%以下が好ましい。

本発明方法を、第1図に示すフィップコード処理装置に基いて説明する。

1は撚りを施したコードの送り出し装置、2、3は接着剤の浸漬装置、4、5、6及び7は張力制御装置、2'、3'は絞液装置兼張力制御装置、8はフィップコードの巻取り装置を示す。9及び9'は第1ゾーン、10は第2ゾーン、11は第3ゾーンであり、第1ゾーンの張力は2'と5の間、第2ゾーンの張力は5と6の間、第3ゾーンの張力は6と7の間で加えられる。

原糸に、下撚及び上撚を施して得られたコードを、第1図において、4と2'の間で張力を加え、2で接着剤液に浸漬するか；2'と5の間で張力を加え、即ち第1ゾーンの張力下、3で接着剤液に浸漬する。実施はどちらの方法でも良いが、4と2'間または2'と5間のコードの寸法変化から求められる伸長率が3%以上となるようにする。

本発明の対象となるナイロンはナイロン6及び／

### (6)

又はナイロン66から成る。かかるナイロンとしては、例えば、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン6/66共重合体、ナイロン6/ナイロン66混合体などが挙げられる。また、ナイロン6および/またはナイロン66は、他のアミド形成可能な化合物、例えば、脂肪族ジカルボン酸、芳香族ジカルボン酸、脂肪族ジアミン、芳香族ジアミンなどから導かれる単位を少量含むものであっても良い。

更に、本発明方法における被処理コードは、通常のナイロンタイヤコード用原糸に含有されている添加剤、例えば、熱安定剤、酸化防止剤、光安定剤、滑剤、可塑剤、増粘剤、などを含んでも良い。

コードのディップに使用される接着剤としては、例えば、多価フェノールとホルマリン縮合物にゴムラテックスを添加した、いわゆる「RF/L」があるが、特にこれに限定されるものではなく、ディップコードの調製に従来から常用されるものの中から適宜選定したものを用いれば良い。

## (7)

2の場合45本である。チューブ内圧は $3.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 、回転数は850rpmである。

「加硫劣化」とは、加硫工程でのディップコードの強度低下の度合いを示す特性であり、加硫工程前後のコード強度の保持率で示す。試験は、ディップコードを厚さ5mmのカーカス用ゴムシートではさみ、金型内にて加硫する。加硫条件は、 $180^\circ\text{C} \times 30\text{分}$ 、ゲージ圧 $3.5\text{kg}/\text{cm}^2$ である。加硫後得られたゴムシートを解体し、コードをゴムから引き剥し、強度を測定した。

「接着力」とは、ゴムブロックからディップコードを引抜く時に所要な力であり、ディップコードを厚さ5mmのカーカス用ゴムシートではさみ、握込み長さ1cmの金型内にて加硫する。加硫条件は $150^\circ\text{C} \times 30\text{分}$ 、ゲージ圧 $3.5\text{kg}/\text{cm}^2$ である。加硫後得られたゴムブロックからディップコードを引抜き、接着強度とした。

破断強度、破断伸度の測定は、全てJIS L-1017 に準じて行なった。

## (9)

ディップ法としては、通常、浸漬法が多く用いられるが、特にこれに限定されるものではなく、コーティング法、スプレー法など、ディップコードの調製に従来から常用される他の方法を用いることもできる。

以上の如き本発明方法によれば、ナイロン6及び/又はナイロン66から成るディップコードの強伸度特性を著しく改善し、タイヤの軽量化、耐久性、耐衝撃性なども向上せしめることができる。

## (f) 実施例

以下、本発明を実施例を挙げて具体的に説明する。実施例中、「蟻酸相対粘度」とは、90%蟻酸のポリマー濃度8.4重量%溶液、「硫酸相対粘度」とは95.5%硫酸のポリマー濃度1.0重量%溶液の、各25℃における溶液相対粘度である。

「耐疲労性」とはJIS L-1017 に準じて行なったチューブ疲労試験における、チューブ( $n=4$ )の破断時間である。チューブの曲げ角度は $90^\circ$ 、チューブ内のコード本数は1260D/2の場合65本、1680D/2の場合50本、1890D/

## (8)

## 実施例1.

蟻酸相対粘度3.2.0を有するナイロン66のチューブを $210^\circ\text{C}$ 、窒素雰囲気下で重合して得た、蟻酸相対粘度8.8.0の高重合度ポリマーを、 $300^\circ\text{C}$ にて、 $0.25\text{mm} \phi \times 210$ 個の紡口から紡出し、 $350^\circ\text{C}$ の加熱筒を通過せしめた後、冷却し紡糸油剤を付与した。引続き、各 $80^\circ\text{C}$ 、 $210^\circ\text{C}$ 、 $220^\circ\text{C}$ 、 $245^\circ\text{C}$ の温度を有する第1～第4ネルソンローラーにて3段階で延伸熱セットを行ない、 $1600\text{m}/\text{分}$ の速度で巻き取った。延伸比は6.05であった。得られた原糸は、1260D/210fであり、蟻酸相対粘度8.0.5、強度10.5g/D、伸度2.1.5%であった。

2本の該原糸に、別々に下撚(2方向)を39回/cm加え、2本を引き揃え更に上撚(8方向)を39回/cm加え、1260D/2の糸糸を作成した。次いで、第1図のディップコード製造装置にてディップした。4と2'間の張力を $3\text{kg}/\text{コード}$ として、RF/Lを2で浸漬した。第1ゾーン温度 $150^\circ\text{C}$ 、張力 $2.0\text{kg}/\text{コード}$ 、時間120秒、

## (10)

第2ゾーン温度225℃、張力2.8 kg/コード、時間40秒、第3ゾーン温度225℃、張力1.9 kg/コード、時間40秒の条件で行なった。ティップ時の伸長率は5.6%であった。得られたティップコードの各特性を第1表に示す。

#### 実施例2.

実施例1に基づき、繊維相対粘度81.7、強度10.4 g/D 伸度20.9%を有するナイロン66 1890D/312fの原糸を得た。該原糸に、下撚、上撚各32回/10cmの撚りを加え、1890D/2の糸糸とし、次いで、第1図のティップコード製造装置にて第1ゾーンの張力下ティップ時の伸長率を変えて、3でRF/Lに浸漬した。条件は、第1ゾーン温度160℃、張力1.0~4.8 kg/コード、時間120秒、第2ゾーン温度232℃、張力4.8 kg/コード、時間40秒、第3ゾーン温度232℃、張力3.6 kg/コード、時間40秒であった。ティップ時の伸長率と得られたティップコードの特性を第1表に示す。

(11)

1680D/280fであり、強度10.2 g/D 伸度23.6%であった。該原糸に下撚、上撚各34回/10cmの撚りを加え、1680D/2のコードとし、次いで第1ゾーンの張力下、3でRF/Lに浸漬し、第1ゾーン温度150℃、張力3.5 kg/コード、時間120秒、第2ゾーン温度210℃、張力4.2 kg/コード、時間40秒、第3ゾーン温度210℃、張力2.8 kg/コード、時間40秒の条件にてティップした。ティップ時の伸長率及びティップコードの特性を第1表に示す。

#### 実施例4.

実施例1において、繊維相対粘度88.0のナイロン66高重合度ポリマー90重量部と、硫酸相対粘度3.4のナイロン6ポリマー10重量部の混合物を紡出し、1260D/210fの原糸を得た。糸の物性は、強度10.2 g/D、伸度22.1%であった。該原糸を実施例1に準じて、撚糸、ティップした。ティップ時の伸長率及びティップコードの特性を第1表に示す。

(13)

#### 比較例1.

実施例1において、4と2'間において張力を加えずにティップした。得られたティップコードの特性を第1表に示す。

従来法によりティップしたコードは高張力ではあるが、破断伸度が小さく、タイヤの耐疲労性が著しく低下することが判る。

#### 比較例2.

実施例1において、4と2'間の張力を1.5 kg/コードでティップした。ティップ時の伸長率は、2.6%であった。得られたティップコードの特性を第1表に示す。

伸長率が少ない場合は強伸度特性が十分改良されず、タイヤの耐疲労性が良くない。

#### 実施例3.

硫酸相対粘度3.8を有するナイロン6の高重合度チップを、280℃にて0.25mmφ×280の紡口から紡出し、未延伸の状態で巻取った。次いで、延撚機にて、延伸比5.25、延伸プレート温度190℃、にて延伸を施した。得られた原糸は、

(12)

第1表

	ティップ時 の伸長率(%)	破断強度 (g/d)	破断伸度 (%)	耐疲労性 (%)	加硫劣化 (%)	接着力 (kg/cm)
実施例1	5.6	8.5	22.2	57.3	91.5	17.5
' 2	3.2	8.4	22.0	55.9	91.2	20.1
	5.4	8.6	22.1	54.7	92.3	19.8
	7.9	8.7	22.5	58.6	92.7	19.5
	9.6	8.8	22.6	58.0	93.6	19.0
比較例1	0.1	8.2	19.3	47.2	90.3	17.8
' 2	2.6	8.3	19.5	49.1	90.1	17.3
実施例3	9.2	8.6	24.2	55.4	80.4	18.8
' 4	6.1	8.5	22.7	60.8	91.9	17.3

(14)

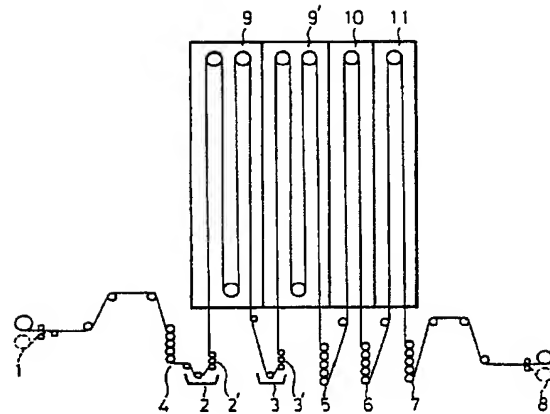
第1表に示す如く、本発明方法によれば優れた強伸度特性と、従来法と同等の接着力を有するディップコードが得られ、ひいては、タイヤの軽量化とタイヤ特性維持という2つの課題を併せ解決することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明方法の実施に用いられるディップコード処理装置である。

図中の参照数字は次のとおり。1；コード送り出し装置、2，3；接着剤液浸漬装置、2'，3'；絞液兼張力制御装置、4，5，6，7；張力制御装置、8；ディップコード巻取装置、9，9'；第1ゾーン、10；第2ゾーン、11；第3ゾーン。

第1図



(15)